

PCT

世界知的所有権機関  
国際事務局

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類7 C23F 11/00, 11/12, C23C 22/07	A1	(11) 国際公開番号 WO00/40777  (43) 国際公開日 2000年7月13日(13.07.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP00/00019  (22) 国際出願日 2000年1月6日(06.01.00)  (30) 優先権データ 特願平11/1534 1999年1月7日(07.01.99) JP 特願平11/213856 1999年7月28日(28.07.99) JP  (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 大塚化学株式会社 (OTSUKA KAGAKU KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP] 〒540-0021 大阪府大阪市中央区大手通3丁目2番27号 Osaka, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 福村和則(FUKUMURA, Kazunori)[JP/JP] 〒771-0193 徳島県徳島市川内町加賀須野463番地 大塚化学株式会社 徳島工場内 Tokushima, (JP) 白石隆彦(SHIRAISHI, Takahiko)[JP/JP] 〒101-0048 東京都千代田区神田司町2-9 大塚化学株式会社内 Tokyo, (JP)	(74) 代理人 田村 巖(TAMURA, Iwao) 〒560-0872 大阪府豊中市寺内1丁目9番22号 田村特許事務所 Osaka, (JP)  (81) 指定国 CN, JP, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)  添付公開書類 国際調査報告書	
(54)Title: SURFACE-TREATING AGENT FOR MAGNESIUM-BASED PART AND METHOD OF SURFACE TREATMENT (54)発明の名称 マグネシウム系部品の表面処理剤及び表面処理方法  (57) Abstract A rust preventive composition for magnesium or magnesium alloys which comprises as the active ingredient at least one member selected among aromatic carboxylic acids and salts thereof; a rust preventive composition for magnesium or magnesium alloys which comprises at least one member selected among aromatic carboxylic acids and salts thereof and at least one member selected among pyrazole compounds and triazole compounds; and a surface-treating agent for magnesium or magnesium-alloy parts which comprises at least one member selected among phosphoric acid salts, aromatic carboxylic acids, and salts thereof and as an optional ingredient at least one member selected among pyrazole compounds. The rust preventives and the rust-preventive method are effective in facilitating a rust-preventive treatment of magnesium or magnesium alloys while maintaining the intact metallic luster, and are less apt to cause an environmental problem.		

(57)要約

本発明は、芳香族カルボン酸及びその塩類より選ばれる少なくとも1種を有効成分として含有するマグネシウム又はマグネシウム合金用防錆剤組成物を提供し、また、芳香族カルボン酸及びその塩類より選ばれる少なくとも1種、及びピラゾール系化合物及びトリアゾール系化合物より選ばれる少なくとも1種を含有するマグネシウム又はマグネシウム合金用防錆組成物を提供し、また、リン酸塩並びに芳香族カルボン酸及びその塩類より選ばれる少なくとも1種と必要に応じピラゾール系化合物及びトリアゾール系化合物より選ばれる少なくとも1種を含有するマグネシウム又はマグネシウム合金製部品の表面処理剤及び表面処理方法を提供する。

本発明は、マグネシウム又はマグネシウム合金を簡便に防錆処理し、その際、金属光沢を維持しつつ、且つ環境面でも問題の少ない防錆剤及び防錆方法を提供する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサウ		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TZ	タンザニア
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CI	コートジボワール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	MZ	モザンビーク	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラヴィア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NL	オランダ	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド		
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	KR	韓国	RO	ルーマニア		

## 明 細 書

## マグネシウム系部品の表面処理剤及び表面処理方法

## 5 技術分野

本発明は、マグネシウム又はマグネシウム合金用の防錆剤組成物及びそれを用いた防錆方法に関する。

また本発明はマグネシウム及び／又はマグネシウム合金を成形してなる成型品の表面処理剤、表面処理方法及びマグネシウム及び／又はマグネシウム合金製部  
10 品の製造方法に関する。

## 背景技術

マグネシウムは実用構造材料用金属中最も軽量であり、比強度が高く機械加工が容易であることから自動車部品、コンピューターや音響機器等の電気製品、航  
15 空機部品等に広く使用されている。また、一般的にマグネシウムおよびマグネシウム合金成型品はダイカスト法、押し出し成形法、圧延成形法による製造が主であるが、近年、射出成形機を用いた所謂チクソモールディング法が技術的に確立されるに至り、成型品の形状の自由性と生産性、物性の向上が可能となり、その応用範囲が一層拡大している。

20 しかしながら、マグネシウムは実用構造材料用金属中最も卑であるため、酸化され易いという欠点を有しており、防錆が重要な課題となっている。

従来、マグネシウム及びマグネシウム合金の防錆方法としては、クロメート処理が一般に行われている（例えば特公昭61-17911号等）。しかしながら、クロメート処理は、処理条件の設定が困難であるため、より簡便な防錆方法が望  
25 まれていた。また、クロメート処理を行うと表面が変色し、金属光沢が失われるという欠点を有していた。また、該処理方法はクロム系化合物を用いる方法であ

るため、より環境に与える負荷の少ない防錆方法が望まれている。

また、原料としてのマグネシウム及び／又はマグネシウム合金の価格はさほど高価でないにも拘わらず、チクソモールディング法または押し出し成形法、圧延成形法、ダイカスト法により成形されたマグネシウム及び／又はマグネシウム合金成型品の表面が非常に活性であるためにその表面の腐食速度が大で、煩雑な表面処理作業を余儀なくされ、該作業にかかるコストにより、従来から採用されている樹脂成型品の2～3倍の価格とならざるを得ない状況にある。

ダイカスト法およびチクソモールディング法で製造された成型品からマグネシウム合金製部品の製品化までの一般的な工程を以下に示す。

- 10 1. 機械的前処理工程：バリ、強固な酸化物、押出用潤滑剤、離型剤、鋳物砂、切削油及び一般汚物等の異物や表面粗さの除去等の研磨ベルト、研磨紙、ブラシ研磨、バレル研磨、パフ研磨、ブラスト等での研磨工程。
2. 脱脂工程：
  - (1) 溶剤脱脂：切削油、グリース等の除去を石油系、芳香族系、炭化水素系、  
15 塩素系等の溶剤を用いて行う予備脱脂洗浄。
  - (2) アルカリ脱脂：一般汚物、焼き付いた潤滑剤、切削剤等の除去を苛性ソーダ等のアルカリ溶液を用いて行う脱脂洗浄。
  - (3) エマルジョン脱脂：金属表面の汚れを乳化させ除去する洗浄。
- 20 3. 酸洗浄工程：脱脂工程で除去されない酸化皮膜、腐食生成物、焼き付いた潤滑剤、めり込んだ研磨剤、ショット、鋳物砂、及びその他汚物の除去、成型品表面の活性化、偏析層の除去等を、フッ酸、硝酸、硫酸、リン酸、クロム酸等の単独もしくは混合溶液を用いる洗浄工程。
4. 化成処理工程：耐食性を付与するため、一般的にクロム酸系処理剤を用い、クロメート皮膜を成型品表面に施す工程。
- 25 5. 乾燥工程
6. 塗装もしくはメッキ処理工程

## 7. 組立工程

マグネシウムが実用構造材料中最も卑であり、酸化されやすい性質を有しているため、上記のように、ダイカスト法およびチクソモールディング法等で製造されたマグネシウム成型品がマグネシウム合金製部品として製品化されるまでには、

- 5 多くの工程を必要とし、各工程に要する設備、各工程に係る薬剤、および労力等が要求され、結果的に生産性の低下やコスト高に繋がっている。

また、各工程にはそれぞれ短所を有しており、例えば、

1. 機械的前処理工程では、研磨作業に伴うマグネシウムの切削屑や微粉等が発生し、発火や爆発など危険性を有し、作業には細心の注意が要求されること等が  
10 挙げられる。
2. 脱脂工程では、環境への影響を考慮し、老廃液や排水の処理に十分注意を要し、特に塩素系溶剤など毒性等が懸念される溶剤の環境中への流出を避けねばならず、使用には制限がかかること等が挙げられる。
3. 酸洗浄工程では、成型品の大きな寸法変化が生じること等が挙げられる。
- 15 4. 化成処理工程、特にクロメート処理では、(1) 環境への影響が危惧されること、(2) 処理表面が変色し、金属光沢が失われてしまうこと、(3) リサイクル時のクロム等の混入によってマグネシウム純度が低下すること等が挙げられる。

- 更に、塗装工程においては、マグネシウムもしくはマグネシウム合金の素地に
- 20 塗装を施すと該素地と塗料との密着性に問題がある。クロメート皮膜により、塗装密着性が改善されるが、上記した理由や世界的な6価クロム使用制限の動きによりノンクロメート系の化成処理剤が望まれている。現在、ノンクロム系化成処理剤としてリン酸マンガンが提案されており、塗装密着性の点ではほぼ満足いくものの、マンガンが含まれており、リサイクル時の不純金属の混入の点で好ましくないし、マグネシウムもしくはマグネシウム合金の特性である電磁波シールド
- 25 性に悪影響を及ぼしてしまう。

本発明の課題は、マグネシウム又はマグネシウム合金を簡便に防錆処理し、その際、金属光沢を維持し、且つ環境面でも問題の少ない防錆剤組成物及び該防錆剤組成物を用いた防錆方法を提供することにある。

また本発明の課題は、工程数、設備、薬剤、労働力等が軽減され、結果的に生産性の向上、コスト削減に寄与するマグネシウム及び／又はマグネシウム合金を成形してなる成型品の表面処理剤、表面処理方法及びマグネシウム及び／又はマグネシウム合金部品の製造方法を提供することにある。

更に本発明の課題は、塗装密着性を向上させ、腐食防止効果に優れ、且つ電磁波シールド性を損なわない表面処理剤を提供することにある。

10

#### 発明の開示

本発明は、芳香族カルボン酸及びその塩類より選ばれる少なくとも一種を有効成分として含有するマグネシウム又はマグネシウム合金用防錆剤組成物に係る。

また本発明は、芳香族カルボン酸及びその塩類より選ばれる少なくとも一種、及び、ピラゾール系化合物及びトリアゾール系化合物より選ばれる少なくとも一種を含有するマグネシウム又はマグネシウム合金用防錆剤組成物に係る。

また本発明は、マグネシウム又はマグネシウム合金をチクソモールドイング法又はダイカスト法により成形してなる成型品表面に前記いずれかの防錆剤組成物を被覆することを特徴とするマグネシウム成型品の防錆方法に係る。

更に本発明は、リン酸塩、並びに芳香族カルボン酸及びその塩類より選ばれる少なくとも一種を含有するマグネシウム及び／又はマグネシウム合金製部品の表面処理剤に係る。

また、本発明は、マグネシウム及び／又はマグネシウム合金製部品を表面処理する方法において、リン酸塩、並びに芳香族カルボン酸及びその塩類より選ばれる少なくとも一種を含有する表面処理用剤を用いることを特徴とするマグネシウム及び／又はマグネシウム合金製部品の表面処理方法に係る。

また本発明はマグネシウム及び／又はマグネシウム合金製部品を上記の表面処理剤で処理した後に、上記の防錆剤組成物で処理することを特徴とするマグネシウム及び／又はマグネシウム合金製部品の処理方法に係る。

また、本発明は上記表面処理剤、表面処理方法を用いたマグネシウム及び／又はマグネシウム合金製部品の製造方法に係る。

本発明の好ましい態様を以下に記載する。

(1) 芳香族カルボン酸およびその塩が、クミン酸、*o*-クミン酸、*m*-クミン酸、*p*-*tert*-ブチル安息香酸、*m*-トルイル酸、*o*-トルイル酸又は*p*-トルイル酸及びこれらのアルカノールアミン塩である防錆剤組成物。

10 (2) トリアゾール系化合物が、1, 2, 3-トリアゾール又は1, 2, 4-トリアゾールである防錆剤組成物。

(3) リン酸塩がリン酸類のアンモニウム塩又はアルカノールアミン塩の少なくとも1種である表面処理剤。

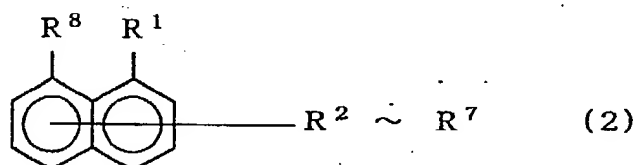
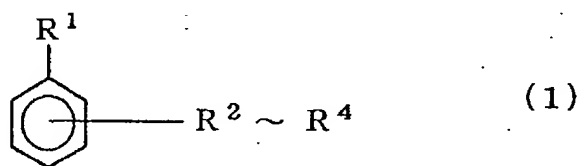
(4) リン酸塩が縮合リン酸アンモニウムである表面処理剤。

15 (5) リン酸塩がリン酸類のアンモニウム塩又はアルカノールアミン塩の少なくとも1種である表面処理方法。

(6) リン酸塩が縮合リン酸アンモニウムである表面処理方法。

本発明の防錆剤組成物は、芳香族カルボン酸及びその塩類より選ばれる少なくとも1種を含有するものである。ここで、芳香族カルボン酸としては、式(1)

20 のベンゼン環1位に $R^1$ 、2～6位の任意の位置に $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ の置換した化合物、又は式(2)のナフタレン環1位に $R^1$ 、8位に $R^8$ 、2～7位の任意の位置に $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ の置換した化合物を好ましく用いることができる。



(式中、 $R^1$ はカルボキシル基、カルボキシメチル基又はカルボキシビニル基、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 及び $R^7$ は同一又は異なって水素原子、水酸基、 $C_1 \sim C_8$ アルキル基、ニトロ基、ハロゲン原子又はアミノ基を、 $R^8$ は水素原子、水酸基、カルボキシル基、カルボキシメチル基、カルボキシビニル基を示す)

これら芳香族カルボン酸類及びその塩類は、マグネシウム及び／又はマグネシウム合金に対する腐食防止効果が高く、表面を変色させず、後処理工程に影響しない優れた化合物である。

かかる芳香族カルボン酸の具体例としては、安息香酸、クミン酸、*o*-クミン酸、*m*-クミン酸、*p*-tert-ブチル安息香酸、*m*-トルイル酸、*o*-トルイル酸、*p*-トルイル酸、ヒドロキシトルイル酸、モノニトロ安息香酸、ジニトロ安息香酸、ニトロトルイル酸、ニトロフタル酸、クロロ安息香酸、パラニトロフェニル酢酸、ニトロ桂皮酸、ナフトエ酸、2-ヒドロキシナフトエ酸、ナフタル酸等を例示できる。

また、これらの塩類としては、各種の有機塩基及び無機塩基との塩類を用いることができる。有機塩基の具体例としては、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、モノイソプロパノールアミン、ジイソプロパノールアミン、トリイソプロパノールアミン等のアルカノールアミン類、メチルアミン、エチルアミン等のアルキルアミン類、シクロヘキシルアミン、DBU

(1,8-ジアザビシクロ[5.4.0]-7-ウンデセン)、DBN(1,5-ジ



アザビシクロ [4. 3. 0] -5-ノネン)、1-アミノピロリジン、モルホリン等の環状アミン類を例示できる。無機塩基の具体例としては、アンモニア、TM AH (テトラメチルアンモニウムハイドロオキサイド) 等のアンモニア類、ヒドラジン、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属水酸化物等を例示  
5 できる。これらの塩類は、1種を単独で又は2種以上を同時に用いることができる。これらの塩類は、芳香族カルボン酸を塩とせずに用いる場合に比較して、水への溶解性に優れ、また優れた防錆力を有するため、より好ましい。

これらの塩類の中でもアルカノールアミン類等の有機アミン塩、アンモニア塩及びヒドラジン塩では、処理後に被処理物表面に結晶物を付着させず、また、良  
10 好な表面性を与えることから特に好ましい。

本発明において、特に好ましい芳香族カルボン酸およびその塩としては、クミン酸、*o*-クミン酸、*m*-クミン酸、*p*-*tert*-ブチル安息香酸、*m*-トルイル酸、*o*-トルイル酸及び

-トルイル酸のアルカノールアミン塩が挙げられる。

15 本発明の防錆剤組成物には、芳香族カルボン酸と共にピラゾール系化合物又はトリアゾール系化合物を併用することが防錆性能の向上の観点から好ましい。

ピラゾール系化合物としては、ピラゾール及びピラゾール環の3~5位に水酸基、 $C_1 \sim C_8$ のアルキル基、アミノ基又はニトロ基が置換してなるピラゾール誘導体を例示できる。

20 ピラゾール系化合物の具体例としては、ピラゾール、3,5-ジメチルピラゾール、3-メチル-5-ヒドロキシピラゾール、4-アミノピラゾール等を例示できる。

トリアゾール系化合物としては、1,2,3-トリアゾール、1,2,4-トリアゾール及びベンゾトリアゾール等のトリアゾール化合物並びにこれらのトリアゾール化合物の任意の位置に $C_1 \sim C_8$ のアルキル基、メルカプト基、ヒドロキシ  
25 ル基等が置換されたトリアゾール誘導体を例示できる。

かかるトリアゾール系化合物の具体例としては1, 2, 3-トリアゾール、1, 2, 4-トリアゾール、3-メルカプト-1, 2, 4-トリアゾール、3-ヒドロキシ-1, 2, 4-トリアゾール、3-メチル-1, 2, 4-トリアゾール、1-メチル-1, 2, 4-トリアゾール、1-メチル-3-メルカプト-1, 2, 4-トリアゾール、4-メチル-1, 2, 3-トリアゾール、ベンゾトリアゾール、1-ヒドロキシベンゾトリアゾール等を例示できる。それらの中でも、1, 2, 3-トリアゾール、1, 2, 4-トリアゾール、3-メルカプト-1, 2, 4-トリアゾール、3-ヒドロキシ-1, 2, 4-トリアゾール、ベンゾトリアゾールが好ましく、1, 2, 3-トリアゾール、1, 2, 4-トリアゾールが特に好ましい。これらのピラゾール系化合物又はトリアゾール系化合物は1種単独で、又は2種以上を同時に用いることができる。

本発明の組成物は、そのまま、もしくは適当な溶媒に溶解させた形態で用いることができるが、中でも水溶液の形態で用いるのが好ましい。

本発明の組成物中の芳香族カルボン酸及びその塩類の配合量は適宜設定できるが、通常、合計量で0.01～30重量%、好ましくは0.1～10重量%を例示できる。

また、ピラゾール系化合物又はトリアゾール系化合物を用いる場合は0.01～30重量%、好ましくは0.1～10重量%とするのがよく、芳香族カルボン酸及びその塩類に対する割合としては重量比で（芳香族カルボン酸及びその塩類）：（ピラゾール系化合物又はトリアゾール系化合物）＝10：1～1：10の割合を例示できる。

本発明のマグネシウム又はマグネシウム合金用防錆剤組成物を適用し得るマグネシウム又はマグネシウム合金としては特に制限はなく、マグネシウム単体又はマグネシウムと他の金属等からなる合金、複合材料等に広く適用することができる。他の金属としてはアルミニウム、亜鉛、マンガン、鉄、ニッケル、銅、鉛、スズ、カルシウムより選ばれる1種又は2種以上を例示できる。

本発明の防錆剤組成物は、マグネシウム又はマグネシウム合金のインゴット、チップ又は各種の成形品の表面にスプレーやロールコーター等を用いて噴霧あるいは塗布したり、処理液剤中にこれらを含浸させる等の方法で被処理物の表面に処理する方法を採用することができる。防錆処理の温度は適宜決められるが、通常は0～100℃、好ましくは室温から80℃程度である。

本発明の防錆剤組成物により、チクソモールディング法又はダイカスト法により成形された成形品表面を処理すれば、塗装前の状態で長時間成形品を流通、保管させることができ、製造工程の合理化に寄与するところが大きい。即ち、従来、チクソモールディング法やダイカスト法（ホットチャンバーダイカスト法及びコールドチャンバーダイカスト法）により成形されたマグネシウム合金成形品は、表面の腐食速度が大であるため、成形後ただちに塗装処理するか、一旦、防錆処理を施した後、塗装前に防錆剤等を除去する必要があったが、本発明の防錆剤組成物による表面処理は、その上から直接塗装を施しても塗装に対して悪影響を与えることがないため、従来のような除去工程が不要となるためである。

本発明の防錆剤組成物の使用に際しては、防錆効果を高めるために予め被処理物の表面を脱脂洗浄した上で用いるのが好ましい。

本発明の防錆剤組成物の使用量としては、特に制限はなく、被処理物の表面を一様に被覆可能な程度の量を使用すればよい。使用量の具体例としては、処理面積1m<sup>2</sup>当たり10～300ml程度が例示できる。

本発明の防錆剤組成物は、インゴットやチップに用いて、そのままこれを除去することなく成形材料として用いても、その成形性や得られる成形品に何らの悪影響を与えることがない。

また、本発明の防錆剤組成物を成形品に用いた場合、これを除去する工程を設けることなく、その上から直接塗装処理することが可能であり、極めて簡便に塗装後の発錆や変色を効果的に防止できるという優れた効果を発揮する。

本発明の表面処理剤に用いられるリン酸塩としては、例えばオルトリン酸、縮

合リン酸等のリン酸類のアルカリ金属塩、アンモニウム塩及びアルカノールアミン塩等が挙げられる。

縮合リン酸としては、メタリン酸、ポリリン酸が例示できる。メタリン酸としては、トリメタリン酸、テトラメタリン酸等を例示できる。ポリリン酸としては、  
5 ピロリン酸、三リン酸、四リン酸等を例示できる。

具体的には、リン酸一ナトリウム、リン酸二ナトリウム、リン酸三ナトリウム、リン酸一カリウム、リン酸二カリウム、リン酸三カリウム、第一リン酸アンモニウム、第二リン酸アンモニウム、第三リン酸アンモニウム、リン酸モノエタノールアミン、リン酸ジエタノールアミン、リン酸トリエタノールアミン、リン酸イソプロパノールアミン、トリメタリン酸ナトリウム塩、トリメタリン酸カリウム塩、トリメタリン酸アンモニウム塩、テトラメタリン酸ナトリウム塩、テトラメタリン酸アンモニウム塩、テトラメタリン酸エタノールアミン塩、三リン酸ナトリウム塩、三リン酸カリウム塩、三リン酸アンモニウム塩、四リン酸ナトリウム塩、四リン酸カリウム塩、四リン酸アンモニウム塩等が挙げられる。これらリン  
10 酸塩は単独で、もしくは2種以上併用できる。

それらの中でもリン酸類のアンモニウム塩及びアルカノールアミン塩が適度なエッチング効果を有し、洗浄後のスマットの発生が少ないことから好ましく、更に好ましくは、高い安全性を有し、廃水処理が容易であり、マグネシウム及び／又はマグネシウム合金の表面を容易にエッチングでき、且つ過度のエッチングを  
20 防止する等といった理由で縮合リン酸アンモニウムが特に好ましい。

該縮合リン酸アンモニウムは公知のものであり、例えば、オルトリン酸（正リン酸）と尿素とを加熱縮合させることにより得られ、この場合に於いてはオルトリン酸と尿素とのモル比がオルトリン酸：尿素＝1：0.5～1：5となる条件下で行うのが好ましい。洗浄剤としては、反応生成物中の未反応の原料、即ちオルトリン酸および尿素が含まれていてもよく、本発明の効果において何ら問題なく使用できる。縮合リン酸アンモニウムの縮合度は、特に限定されるものでは無  
25

いが、2～3程度の縮合度のものが好ましい。

リン酸塩の配合量は、通常本発明の表面処理剤全量の0.5～50重量%程度、好ましくは2～5重量%程度とするのがよい。配合量が50重量%を大きく上回ると、洗浄後のマグネシウム表面が黒変し、一方0.5重量%よりも少ないとエ

5    ッチング不足となり、脱脂効果が不十分となる。

本発明の表面処理用剤に用いられる芳香族カルボン酸類及びその塩類としては、例えば上記で示した式(1)又は式(2)で表される芳香族カルボン酸類及びその塩類を例示できる。

好ましい芳香族カルボン酸、その具体例、芳香族カルボン酸の塩類、好ましい  
10   塩類等についても、上記と同様である。

芳香族カルボン酸及びその塩類の使用時の濃度は、通常表面処理用組成物全量の0.01～30重量%程度、好ましくは0.1～10重量%程度とするのがよい。濃度が30重量%を大きく上回ると洗浄剤のエッチング速度が遅くなり、処理時間が長くなる。一方0.01重量%よりも少ないと洗浄剤のエッチングは進行  
15   するものの、マグネシウム表面が黒変し、効果が不十分となる。なお、製造、保管、輸送等の場合は、配合成分の高濃度品を用い、実際の使用時に希釈して用いることができる。

本発明の表面処理剤においては、芳香族カルボン酸類及びその塩類と共に、ピラゾール系化合物及びトリアゾール系化合物より選ばれる少なくとも1種を併用  
20   することができる。ピラゾール系化合物及びトリアゾール系化合物としては前記と同様の化合物を用いることができる。

ピラゾール系化合物又はトリアゾール系化合物との芳香族カルボン酸及びその塩類に対する割合としては重量比で(芳香族カルボン酸及びその塩類) : (ピラゾール系化合物又はトリアゾール系化合物) = 10 : 1～1 : 10の割合を例示  
25   できる。相乗的な防錆性能の向上の観点から、芳香族カルボン酸及びその塩類とピラゾール系化合物又はトリアゾール系化合物とを組み合わせることが好ましい。

本発明の防錆剤及び表面処理剤においては、例えば界面活性剤、キレート剤等の各種の添加剤を使用することができる。界面活性剤としては、非イオン性のものが好ましく、そのHLB値は13～20程度が好適である。界面活性剤の濃度は適宜決定すれば良いが、通常0.001～5重量%、好ましくは0.01～3重量%程度である。キレート剤としては、エチレンジアミンテトラ酢酸2Na塩 (EDTA-2Na)、グルコン酸ソーダ、ホスホン酸塩等が例示できる。キレート剤の濃度は適宜決定すれば良いが、通常0.1～10重量%、好ましくは1～5重量%程度である。

本発明の表面処理用組成物を、そのまま、もしくは適当な溶媒に溶解させた形態で用いることができるが、中でも水溶液の形態で用いるのが好ましい。表面処理の温度は適宜決められるが、通常は0～100℃、好ましくは室温から60℃程度である。

本発明の表面処理用組成物を適用できる素材としてのマグネシウム又はマグネシウム合金としては特に制限はなく、マグネシウム単体又はマグネシウムと他の金属等からなる合金、複合材料等に広く適用することができる。他の金属としてはアルミニウム、亜鉛、マンガン、鉄、ニッケル、銅、鉛、錫、カルシウムより選ばれる1種又は2種以上を例示できる。

本発明の表面処理剤で処理した後、必要に応じ水洗した後、溶剤で洗浄すると表面の金属粉、カーボン等の細かい粒子状の物質が除去されるので好ましい。溶剤としてはメタノール、エタノール、イソプロパノール等のアルコール、アセトン、メチルエチルケトン等のケトン、トリクロロエタン、トリクロロエチレン、パークレン等の塩素系溶剤、リモネン等のテルペン類、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、オルソケイ酸ナトリウム、メタケイ酸ナトリウム等のアルカリの水溶液などを挙げることができる。これらは通常1～100%、好ましくは5～50%の濃度で使用する。使用温度は室温から100℃、好ましくは室温から50℃である。

本発明の表面処理用組成物を、チクソモールディング法又は押し出し成形法、圧延成形法、ダイカスト法等により成形してなる成型品の表面に、スプレーやロールコーター等を用いて噴霧或いは塗布したり、処理液剤中にこれらを浸漬させる等で処理する方法を採用することができる。

5 本発明によれば、チクソモールディング法または押し出し成形法、圧延成形法、ダイカスト法等により成形されたマグネシウム及び／又はマグネシウム合金製成型品の表面を、簡便に洗浄および防錆処理することができ、従来のマグネシウム及び／又はマグネシウム合金製部品の製造工程を大幅に簡略化することが可能となる。

10 即ち、本発明の表面処理用組成物による処理が、上記した従来の表面処理の脱脂工程、酸洗浄工程、および化成処理工程の一部もしくは全部を代替することができるのである。更に成形後の機械的前処理においても、必要によりバリ取り等の処理を施す必要があるものの、表面の均一化、洗浄、防錆等の処理も本発明の表面処理剤によって代替できる。

15 つまり、本発明による理想的なマグネシウム及び／又はマグネシウム合金製部品の製造は、チクソモールディング法またはダイカスト法等により成形されたマグネシウム及び／又はマグネシウム合金製成型品を、（１）必要によりバリ取りし、（２）本発明の表面処理剤を処理し、（３）水洗、必要により防錆処理、（４）乾燥、（５）塗装、メッキまたは陽極酸化処理した後、（６）組立てること  
20 とで達成される。

尚、工程（３）の水洗後、防錆剤を処理することで、その後の工程（５）での塗装やメッキ等の処理によるマグネシウム及び／またはマグネシウム合金製成型品の腐食防止等の表面保護効果を一層向上させることができる。用いられる防錆剤としては、例えば上記した本発明の芳香族カルボン酸及びその塩類、ピラゾール系化合物、トリアゾール系化合物が挙げられ、それらの少なくとも１種を含有  
25 する水溶液の形態で用いるのが好ましい。使用量は使用する防錆剤によって適宜

調整されるべきであるが、防錆用処理液の全量の概ね0.01～30重量%とするのがよい。処理方法としては、水洗されたマグネシウム及び／又はマグネシウム合金製部品の表面に、スプレーやロールコーター等を用いて噴霧或いは塗布したり、防錆用処理液中にこれらを浸漬させれば良い。

- 5 従来の表面処理工程での諸問題が解消もしくはかなりの低減が可能となった。加えて、従来必要であった設備、各工程に係る薬剤、および労力等が軽減もしくは改善され、結果的に生産性の向上や低コスト化を十分に期待できる。

また、本発明の表面処理用組成物により処理すれば、塗装又はメッキ前の状態で、流通、保管することができ、更に処理表面に塗装、メッキ又は陽極酸化処理  
10 を施す際に、表面に形成された処理皮膜が悪影響を与えることが無いため、除去工程が不要で、マグネシウム及び／又はマグネシウム合金製部品製造の一層の合理化に寄与できる。更に、従来マグネシウム素地に直接塗装する場合、密着性が問題となっていたが、表面に形成された処理皮膜によって塗料との十分な密着性が得られることとなった。

15

発明を実施するための最良の形態

以下に実施例および比較例を挙げて説明するが、これに限定されるものではない。なお単に部とあるのは重量部を示す。

#### 実施例 1

- 20 p-tert-ブチル安息香酸イソプロパノールアミン塩の10%水溶液を調製して本発明の防錆剤組成物を得た。

#### 実施例 2

m-トルイル酸イソプロパノールアミン塩の10%水溶液及び1,2,4-トリアゾールの10%水溶液を混合し、本発明の防錆剤組成物を得た。

- 25 比較例 1

アゼライン酸イソプロパノールアミン塩の10%水溶液を調製して比較用の防



錆剤組成物を得た。

#### 比較例 2

ベンゾトリアゾールの 10%水溶液を調製して比較用の防錆剤組成物を得た。

#### 比較例 3

- 5     1, 2, 4-トリアゾールの 10%水溶液を調製して比較用の防錆剤組成物を得た。

#### 比較例 4

2-メルカプトベンゾチアゾールの 10%水溶液を調製して比較用の防錆剤組成物を得た。

#### 10    試験例 1

実施例及び比較例の防錆剤組成物をポリオキシエチレンアルキルエーテル（非イオン性界面活性剤、ライオン製、ラオールXA60/50、HLB値13.

3) 0.1%を配合した脱イオン水でそれぞれ10%、20%、50%に希釈して処理液を調製した。界面活性剤0.1%のみを配合した脱イオン水を対照液と

- 15    した。

マグネシウム合金AZ31 (ASTM) 押出板 (Al 3%、Zn 1%、Mg 96%) から切り出した6.35mm×90mm×180mmの板状試験片及びマグネシウム合金AZ91D (ASTM) チップ (Al 9%、Zn 1%、Mg 90%) をチクソモールディング法により6.35mm×90mm×180

- 20    mmの板状に成形した試験片の表面を予め#800エミリー紙を用いて研磨した後、表面を脱脂洗浄処理した試験片（板状材）を各処理液及び対照液に浸漬し、引き上げた後、各試験片4枚を重ね合せ加圧して締め付けた。

このものを室温、相対湿度90～95%、大気中にて7日間静置し、変色の程度で発錆の有無を目視により観察した。表1にAZ31を用いた場合、表2にA

- 25    Z91Dを用いた場合の結果を示す。

◎ 変色なし    : 白色

○ 変色微～小：黄色

△ 変色中：灰色

× 変色大：黒色

【表 1】

試験液	処理濃度		
	10%	20%	50%
対照液	×	×	×
実施例 1	△	△	○
実施例 2	○	○	○
比較例 1	×	×	×
比較例 2	×	×	△
比較例 3	△	△	×
比較例 4	×	×	△

5

【表 2】

試験液	処理濃度		
	10%	20%	50%
対照液	×	×	×
実施例 1	△	○	○
実施例 2	○	○	○
比較例 1	×	×	×
比較例 2	×	×	△
比較例 3	△	×	×
比較例 4	×	×	△

実施例 3～11

10 p-tert-ブチル安息香酸 5 部、1,2,4-トリアゾール 1 部、ポリオキ  
シエチレンアルキルエーテル（ラオール XA60/50）2.5 部、ジエタノー

ルアミン5部を脱イオン水に投入し、溶解させて実施例3の防錆剤組成物100部を得た。

表3～4に示す配合で同様にして実施例4～11の防錆剤組成物を調製した。

【表3】

	実施例				
	3	4	5	6	7
p-tert-ブチル安息香酸	5	5	—	—	—
o-トルイル酸	—	—	5	—	—
m-トルイル酸	—	—	—	5	5
p-トルイル酸	—	—	—	—	—
安息香酸	—	—	—	—	—
1, 2, 4-トリアゾール	1	1	1	1	1
ベンゾトリアゾール	—	—	—	—	—
ポリオキシエチレンアルキルエーテル	2.5	—	2.5	2.5	—
ジエタノールアミン	5	5	5	5	5
イソプロパノールアミン	—	—	—	—	—

5 【表4】

	実施例			
	8	9	10	11
p-tert-ブチル安息香酸	—	5	—	—
o-トルイル酸	—	—	—	—
m-トルイル酸	—	—	5	—
p-トルイル酸	5	—	—	—
安息香酸	—	—	—	5
1, 2, 4-トリアゾール	1	1	1	1
ベンゾトリアゾール	—	—	—	—
ポリオキシエチレンアルキルエーテル	2.5	2.5	2.5	2.5
ジエタノールアミン	5	—	—	5
イソプロパノールアミン	—	5	5	—

## 試験例 2

上記防錆処理剤および比較処理剤を用い、それぞれ脱イオン水で希釈して処理液を調製した。マグネシウム合金としてAZ91D (ASTM) チップ (Al 9%, Zn 1%, Mg 90%) をチクソモールディング法により成形した試験片を用いた以外は試験例 1 と同様にして防錆試験を行った。結果を表 5 に示す。

【表 5】

	処理液濃度	
	50%	100%
実施例 3	○	◎
実施例 4	○	◎
実施例 5	○	◎
実施例 6	○	◎
実施例 7	○	◎
実施例 8	○	◎
実施例 9	○	◎
実施例 10	○	◎
実施例 11	×	△

## 実施例 12 [表面処理剤 (1) の調製]

縮合リン酸アンモニウム 5 部及び p-tert-ブチル安息香酸イソプロパノールアミン塩 8 部を脱イオン水に投入し、溶解させて表面処理剤 (1) 100 部を得た。尚、用いた縮合リン酸アンモニウムは、オルトリン酸と尿素をモル比で 1:2 の割合で混合し、150~160℃で 2 時間縮合反応させることによって得られたものであり、未反応の尿素およびオルトリン酸を含んでいる。その縮合リン酸アンモニウムの縮合度は 2~3 である。以下の実施例及び比較例に於いても縮合リン酸アンモニウムは同様である。

## 実施例 13 [表面処理剤 (2) の調製]

縮合リン酸アンモニウム20部、*m*-トルイル酸イソプロパノールアミン塩2部及び1, 2, 4-トリアゾール2部を脱イオン水に投入し、溶解させて表面処理剤(2)100部を得た。

#### 実施例14〔表面処理剤(3)の調製〕

- 5 縮合リン酸アンモニウム10部、*p*-tert-ブチル安息香酸イソプロパノールアミン塩5部及び1, 2, 4-トリアゾール5部を脱イオン水に投入し、溶解させて表面処理剤(3)100部を得た。

#### 比較例5～10

比較用として、次の水溶液を調製した。

- 10 (5) : 5%縮合リン酸アンモニウム水溶液。  
(6) : 5%オルトリン酸水溶液。  
(7) : 5%水酸化ナトリウム水溶液。  
(8) : 5%クエン酸水溶液。  
(9) : 5%グリコール酸水溶液。  
15 (10) : 脱イオン水。

#### 試験例3

- 金型に離型剤(キャストエース225、株式会社日米製)を塗布し、マグネシウム合金AZ91D(マグネシウム90%、アルミニウム9%、亜鉛1%含有)をダイカスト成形機(東芝製)で成形した板状成型品(10×15×0.2  
20 cm)を試験片とした。試験片の表面には離型剤が付着している。試験片を前記実施例12～14および比較例5～6で調製した試験水溶液中に、20℃で1分間浸漬し、流水で洗浄後、熱風乾燥(120℃、3分間)し、洗浄性能およびスマット(黒変)抑制効果を判定した。

#### 洗浄性能試験

- 25 各試験片を脱イオン水に浸漬(25℃、1分間)後、30秒後の水濡れ面積を測定した。結果を表6に面積率で示した。

## スマット抑制効果

各試験片の試験前後の光反射度を測色色差計（日本電色工業株式会社製、SE 2000）で測定した。結果を表6にL値（試験後の光反射度－試験前の光反射度）で示した。

## 5 表面状態

各試験片の表面を目視観察し、表面状態が均一で平滑であるものを○、表面状態が均一でなく、ムラがあるものを×として、表6に示した。

【表6】

	洗浄性能 (%)	L 値	表面状態
表面処理剤 (1)	100	+3	○
表面処理剤 (2)	100	+2	○
表面処理剤 (3)	100	+3	○
比較例 5	100	-16	○
比較例 6	100	-18	○
比較例 7	100	-10	×
比較例 8	100	-19	×
比較例 9	100	-22	×
比較例 10	0	0	○

- 10 本発明で用いる表面処理用組成物を処理することにより、離型剤を簡易な浸漬処理で容易に除去でき、且つ均一なエッチングを得ることが確認できた。加えて、スマットの発生を完全に抑制することを確認し、マグネシウム合金の本来の光沢を維持できた。一方、比較例5乃至9では、離型剤を除去できたが、スマットが発生し、また、比較例7乃至9では、ムラのある過度のエッチングがなされた。

## 15 試験例4

金型にキャストアース225を塗布し、マグネシウム合金AZ91Dをチクソモールディング法により成形した板状成型品（10×15×0.2cm）を、表面処理剤20L（45℃）中に浸漬した。

その際、超音波発振器（株式会社カイジョー製、フェニックスCA-63型）にて超音波（振動数26kHz）を1分間照射した。流水で洗浄した後、防錆剤組成物20L（20℃）に1分間浸漬した。エアブロー後、成型品を直立させた状態で熱風乾燥（80℃、2分間）して、処理成型品を得た。得られた処理成型

5 品に、（塗装1）メタリックサテン粉末塗料を塗装機（日本パーカライジング製）で塗装し、焼き付け処理（200℃、15分間）を行い、試験片とした。

（塗装2）下塗り塗料Mgプライマー（東京ゴトー株式会社製、MgコートI）をスプレーガン（イワタ社製、W61-2G）で塗装した後、上塗り塗料アクリル系メタリック塗料（久保孝ペイント製）をスプレーガンで塗装し、焼き付  
10 け処理（140℃、20分間）を行い、試験片とした。各試験片の処理内容を表7に示した。

【表7】

	表面処理剤	防錆剤組成物	塗装
試験片（1）	表面処理剤（1）	防錆液1	塗装1
試験片（2）	比較例11	防錆液1	塗装1
試験片（3）	比較例11	脱イオン水	塗装1
試験片（4）	表面処理剤（1）	防錆液1	塗装2
試験片（5）	比較例11	防錆液1	塗装2
試験片（6）	比較例11	脱イオン水	塗装2

比較例11：2.5%ポリオキシエチレンアルキルエーテル水溶液

15 防錆液1：0.1% p-tert-ブチル安息香酸イソプロパノールアミン塩水溶液（実施例1の100倍希釈液）

初期密着性試験

試験片（1）乃至（6）において、基盤目試験を行った。結果を表8に示す。

【表 8】

	初期密着性試験
	基盤目試験
試験片 (1)	100/100
試験片 (2)	10/100
試験片 (3)	0/100
試験片 (4)	100/100
試験片 (5)	35/100
試験片 (6)	15/100

## 二次密着性試験

試験片 (1)、(2) 及び (4) に X カットを施し、35℃で5%塩化ナトリウム水溶液を120時間連続で噴霧した。カット部に沿って粘着テープ (幅18mm) を完全に付着させた後、瞬間的に剥がして塗膜の剥離状態を観察し、剥離幅を測定した。

尚、剥離状態は X カットテープ法 (JIS K 5400 8.5.3) の評価点数に準じて評価した。結果を表 9 に示す。

10 【表 9】

	二次密着性試験	
	剥離状態	剥離幅 (mm)
試験片 (1)	10	なし
試験片 (2)	2	5~6
試験片 (4)	10	なし

## 試験例 5

試験には試験例 4 記載の板状成型品を用いた。

## 試験片 (7) の調製

15 表面処理剤 (1) を用い、試験例 4 記載の方法で得た処理成型品を試験片



(7) とした。

#### 試験片 (8) の調製

板状成型品を、次の手順で洗浄した。

- 1) 1 L 当たりピロリン酸ナトリウム 40 g、フッ化ナトリウム 15 g 及び硼砂
- 5 70 g 含有するアルカリ洗浄液 1 L (70℃) に 4 分間浸漬、2) 水洗、3) 5
- 0 % (w/v) リン酸水溶液 1 L (室温) に 0.5 分間浸漬、4) 水洗、5)
- 5 % (w/v) 水酸化ナトリウム 1 L (室温) に 0.5 分間浸漬、6) 水洗。

得られた板状成型品を、改良クロム酸 (Dow 20、ダウケミカル社製) 1 L (室温) に 0.5 分間浸漬し、水洗、温水洗して試験片 (8) を得た。

#### 10 試験片 (9) の調製

試験片 (8) に記載した洗浄手順で洗浄した板状成型品を、1 L 当たりリン酸二水素アンモニウム 100 g、過マンガン酸カリ 20 g を含有し、オルトリン酸で pH 3.5 に調整したリン酸マンガン水溶液 1 L (40℃) に 15 分間浸漬し、水洗して試験片 (9) を得た。

#### 15 抵抗率試験

接触抵抗計ロレスター MP (株式会社ダイアインストルメンツ製) を用い、各試験片表面の任意の 3 点での抵抗値を四端子四探針方式 (プローブ: ESP タイプ) で測定した。結果を平均値で表 10 に示す。

【表 10】

	接触電気抵抗値 (mΩ)
試験片 (7)	0.03
試験片 (8)	0.03
試験片 (9)	> 1.0

20

表 10 から解るように、本発明表面処理剤 (1) で処理した試験片 (7) では、従来使用されてきたクロム酸系表面処理剤である Dow 20 で処理した試験片 (8) と同等の低い抵抗値となり、電磁波シールド性に優れている。

## 実施例 15～22

縮合リン酸アンモニウム4部、p-tert-ブチル安息香酸5部、1,2,4-トリアゾール1部、ポリオキシエチレンアルキルエーテル（ラオールXA60／50）2.5部、ジエタノールアミン5部を脱イオン水に投入し、溶解させて

5 実施例15の表面処理剤100部を得た。

表11～12に示す配合で同様にして実施例16～22の表面処理剤を調製した。

【表11】

	実 施 例				
	15	16	17	18	19
縮合リン酸アンモニウム	4	4	4	4	4
p-tert-ブチル安息香酸	5	—	—	—	—
o-トルイル酸	—	5	—	—	—
m-トルイル酸	—	—	5	5	—
p-トルイル酸	—	—	—	—	5
安息香酸	—	—	—	—	—
1,2,4-トリアゾール	1	1	1	1	1
ベンゾトリアゾール	—	—	—	—	—
ポリオキシエチレンアルキルエーテル	2.5	2.5	2.5	—	2.5
ジエタノールアミン	5	5	5	5	5
イソプロパノールアミン	—	—	—	—	—

【表 1 2】

	実施例		
	20	21	22
縮合リン酸アンモニウム	4	4	4
p-tert-ブチル安息香酸	5	—	—
o-トルイル酸	—	—	—
m-トルイル酸	—	5	—
p-トルイル酸	—	—	—
安息香酸	—	—	5
1, 2, 4-トリアゾール	1	1	1
ベンゾトリアゾール	—	—	—
ポリオキシエチレンアルキルエーテル	2.5	2.5	2.5
ジエタノールアミン	—	—	5
イソプロパノールアミン	5	5	—

## 試験例 6

実施例 15～22 の表面処理剤を使用した以外は試験例 3 と同様にして洗浄性能を判定した。結果を表 1 3 に示す。

【表 1 3】

	洗浄性能 (%)
実施例 15	100
実施例 16	100
実施例 17	100
実施例 18	100
実施例 19	100
実施例 20	100
実施例 21	100
実施例 22	100

## 試験例 7

実施例 15～22 の表面処理剤を使用した以外は試験例 4 と同様にして基盤目試験を行った。各試験片の処理内容を表 14 に、試験結果を表 15 に示す。

【表 14】

	表面処理剤	後処理剤	塗装
試験片 (10)	実施例 15	実施例 3	塗装 1
試験片 (11)	実施例 16	実施例 5	塗装 1
試験片 (12)	実施例 17	実施例 6	塗装 1
試験片 (13)	実施例 18	実施例 7	塗装 1
試験片 (14)	実施例 19	実施例 8	塗装 1
試験片 (15)	実施例 20	実施例 9	塗装 1
試験片 (16)	実施例 21	実施例 10	塗装 1
試験片 (17)	実施例 15	実施例 6	塗装 1
試験片 (18)	実施例 22	実施例 11	塗装 1

5

【表 15】

	基盤目試験
試験片 (10)	100/100
試験片 (11)	100/100
試験片 (12)	100/100
試験片 (13)	100/100
試験片 (14)	100/100
試験片 (15)	100/100
試験片 (16)	100/100
試験片 (17)	100/100
試験片 (18)	80/100

## 産業上の利用可能性

本発明によれば、マグネシウム又はマグネシウム合金を簡便に防錆処理し、その際、金属光沢を維持し、且つ環境面でも問題の少ない防錆剤組成物及び該防錆

10

剤組成物を用いた防錆方法を提供することができる。

本発明の防錆剤組成物は、インゴットやチップに用いて、そのままこれを除去することなく成形材料として用いても、その成形性や得られる成形品に何らの悪影響を与えない。

- 5      また、本発明の防錆剤組成物を成形品に用いた場合、これを除去する工程を設けることなく、その上から直接塗装処理することが可能であり、極めて簡便に塗装後の発錆や変色を効果的に防止できるという優れた効果を発揮する。

- 更に本発明によれば、工程数、設備、薬剤、労力等が軽減され、結果的に生産性の向上、コスト削減に寄与するマグネシウム及び／又はマグネシウム合金を成形してなる成型品の表面処理剤、表面処理方法及びマグネシウム及び／又はマグネシウム合金製部品の製造方法を提供することができる。
- 10

## 請求の範囲

1. 芳香族カルボン酸及びその塩類より選ばれる少なくとも1種を含有するマグネシウム及び／又はマグネシウム合金用防錆剤組成物。

5        2. 芳香族カルボン酸及びその塩類より選ばれる少なくとも1種、及び、ピラゾール系化合物及びトリアゾール系化合物より選ばれる少なくとも1種を含有するマグネシウム及び／又はマグネシウム合金用防錆剤組成物。

3. 芳香族カルボン酸およびその塩が、クミン酸、*o*-クミン酸、*m*-クミン酸、*p*-*tert*-ブチル安息香酸、*m*-トルイル酸、*o*-トルイル酸又は  
10   *p*-トルイル酸及びこれらのアルカノールアミン塩である請求の範囲第1項の防錆剤組成物。

4. トリアゾール系化合物が、1, 2, 3-トリアゾール又は1, 2, 4-トリアゾールである請求の範囲第2項の防錆剤組成物。

5. マグネシウム又はマグネシウム合金をチクソモルディング法又はダイカスト法により成形してなる成形品表面に請求の範囲第1～4項のいずれかの防錆剤組成物を被覆することを特徴とするマグネシウム成形品の防錆方法。  
15

6. リン酸塩、並びに芳香族カルボン酸及びその塩類より選ばれる少なくとも1種を含有するマグネシウム及び／又はマグネシウム合金製部品の表面処理剤。

20       7. リン酸塩がリン酸類のアンモニウム塩又はアルカノールアミン塩の少なくとも1種である請求の範囲第6項の表面処理剤。

8. リン酸塩が縮合リン酸アンモニウムである請求の範囲第6項の表面処理剤。

9. リン酸塩、芳香族カルボン酸及びその塩類より選ばれる少なくとも1  
25   種、並びにピラゾール系化合物及びトリアゾール系化合物より選ばれる少なくとも1種を含有するマグネシウム及び／又はマグネシウム合金製部品の表面処理剤。

10. 芳香族カルボン酸およびその塩が、クミン酸、*o*-クミン酸、*m*-クミン酸、*p*-*tert*-ブチル安息香酸、*m*-トルイル酸、*o*-トルイル酸又は*p*-トルイル酸及びこれらのアルコールアミン塩である請求の範囲第6項の表面処理剤。

5        11. トリアゾール系化合物が、1,2,3-トリアゾール又は1,2,4-トリアゾールである請求の範囲第9項の表面処理剤。

12. マグネシウム及び／又はマグネシウム合金製部品を表面処理する方法において、リン酸塩、並びに芳香族カルボン酸及びその塩類より選ばれる少なくとも1種を含有する表面処理用剤を用いることを特徴とするマグネシウム及び  
10        ／又はマグネシウム合金製部品の表面処理方法。

13. マグネシウム及び／又はマグネシウム合金製部品を表面処理する方法において、リン酸塩、芳香族カルボン酸及びその塩類より選ばれる少なくとも1種、並びにピラゾール系化合物及びトリアゾール系化合物より選ばれる少なくとも1種を含有する表面処理用剤を用いることを特徴とするマグネシウム及び／  
15        又はマグネシウム合金製部品の表面処理方法。

14. マグネシウム及び／又はマグネシウム合金製部品を請求の範囲第6又は9項に記載の表面処理剤で処理した後に、請求の範囲第1又は2項に記載の防錆剤組成物で処理することを特徴とするマグネシウム及び／又はマグネシウム合金製部品の処理方法。

20        15. マグネシウム及び／又はマグネシウム合金成型品を、

(1) 必要によりバリ取りし、(2) 請求の範囲第4～5項記載の表面処理剤で処理し、(3) 水洗、必要により防錆処理、(4) 乾燥、(5) 塗装またはメッキ処理した後、(6) 組立てることを特徴とするマグネシウム及び／又はマグネシウム合金製部品の製造方法。

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/00019

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> C23F11/00, 11/12, C23C22/07

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> C23F11/00, 11/12, C23C22/07

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000  
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI "C23F11\*MAGNESIUM\*BENZOIC\*CARBOX?"

WPI "C23C22/07\*MAGNESIUM"

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US, 4851145, A (S.A. Texaco Petroleum NV), 25 January, 1989 (25.01.89), Claims; Column 1, lines 54-60; Column 2, lines 30-35 & JP, 63-26388, A Claims; page 2, upper right column, lines 12-15; page 2, lower left column, lines 11-18 & EP, 251480, A1	1 2-15
Y	US, 5507861, A (Elf Atochem S.A. and Haber Partners Sarl), 16 April, 1996 (16.04.96), Claims & JP, 6-80963, A & EP, 556087, B	1-15
Y	JP, 54-56040, A (Otsuka Chem. Co., Ltd.), 04 May, 1979 (04.05.79), Claims (Family: none)	1-15
Y	JP, 5-261504, A (ASAHI TEC CORPORATION), 12 October, 1993 (12.10.93), Claims; column 1, lines 17-21 (Family: none)	5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not  
considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing  
date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is  
cited to establish the publication date of another citation or other  
special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other  
means  
 "P" document published prior to the international filing date but later  
than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or  
priority date and not in conflict with the application but cited to  
understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered novel or cannot be considered to involve an inventive  
step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered to involve an inventive step when the document is  
combined with one or more other such documents, such  
combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
05 April, 2000 (05.04.00)

Date of mailing of the international search report  
18 April, 2000 (18.04.00)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> C23F11/00, 11/12, C23C22/07

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> C23F11/00, 11/12, C23C22/07

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2000年

日本国登録実用新案公報 1994-2000年

日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI 「C23F11\*MAGNESIUM\*BENZOIC\*CARBOX?」

WPI 「C23C22/07\*MAGNESIUM」

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	US, 4851145, A (S. A. Texaco Petroleum NV), 25. 1月. 1989 (25. 01. 89), 特許請求の範囲, 第1欄第54-60行, 第2欄第30-35行 & JP, 63-26388, A, 特許請求の範囲, 第2頁上右欄第12-15行, 第2頁下左欄第11-18行 & EP, 251480, A1	1 2-15
Y	US, 5507861, A (Elf Atochem S. A. and Haber Partners Sarl), 14. 4月. 1996 (16. 04. 96), 特許請求の範囲 & JP, 6-80963, A & EP, 556087, B	1-15

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリ

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05. 04. 00

国際調査報告の発送日

18.04.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

北村 明弘

4E

8019

電話番号 03-3581-1101 内線 3423

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 54-56040, A (大塚化学薬品株式会社) , 4. 5月. 1979 (04. 05. 79) , 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-15
Y	J P, 5-261504, A (旭テック株式会社) , 12. 10月. 1993 (12. 10. 93) , 特許請求の範囲, 第1欄第17-21行 (ファミリーなし)	5